

法医学讲义

湖南医学院法医学教研室编

1986

目 录

第一章 绪论	1	二、机械性损伤形成的物理学原理	20
第一节 法医学概念	1	三、损伤法医学检验的任务	22
一、法医学在医学中的位置	1	四、损伤的检查和记录方法	22
二、法医学的任务	1	第二节 钝器损伤	23
三、法医学检查的对象	2	一、破坏人体完整性的钝器损伤	23
第二节 法医学鉴定	3	二、钝器破坏器官机能所致损伤	31
一、鉴定和鉴定人	3	三、常见的几种钝器损伤	33
二、法医学鉴定书	3	第三节 锐器损伤	39
三、补充鉴定和再鉴定	4	一、锐器损伤的特点	39
第三节 法医学简史	4	二、常见的几种锐器损伤	40
一、祖国法医学简史	4	第四节 火器伤	45
二、外国法医学简史	5	一、枪弹创	45
第二章 死亡和尸体现象	7	二、霰弹创	47
第一节 死亡及其分类	7	三、枪弹创的法医学鉴定	47
一、死亡的概念	7	四、爆炸伤	50
二、死亡的过程	8	第五节 机械性损伤的法医学鉴定	52
三、假死	9	一、生前伤与死后伤的鉴别	52
四、法医学的死亡分类与死因分析	9	二、损伤的时间和受伤后死亡时间的推断	55
第二节 尸体现象	10	三、绝对致命伤与条件致命伤	56
一、早期尸体现象	10	四、受致命伤后的行为能力	57
二、晚期尸体现象	13	五、机械性损伤的死因	58
三、死亡时间的推测	15	六、自杀、他杀和意外伤	60
第三节 法医学尸体检查	17	第四章 机械性窒息	63
一、法医学尸体解剖程序及方法	17	第一节 概述	63
二、无名尸体及离断尸体检查的特点	18	一、窒息的概念及类型	63
三、尸体的发掘	19	二、机械性窒息的分类	63
四、死胎及新生儿尸体检查	19	三、机械性窒息的生前经过和表现	64
第三章 机械性损伤	20	四、机械性窒息的尸体征象	65
第一节 概述	20	第二节 缢死	66
一、损伤的概念	20	一、概念	66
二、机械性损伤形成的物理学原理	20	二、死亡机制	66
三、损伤法医学检验的任务	22	三、缢型	68
四、损伤的检查和记录方法	22	四、缢索及缢套	69

五、缢死尸体检查.....	69	三、电击死的死因.....	92
六、缢死鉴定.....	71	四、电击死的鉴定.....	92
第三节 勒死.....	72	第四节 雷击死.....	92
一、概念.....	72	一、雷击死的征象.....	93
二、死亡机制.....	72	二、雷击死的检验.....	93
三、尸体征象.....	72	第六章 急死.....	94
四、勒死的鉴定.....	73	第一节 概述.....	94
第四节 扼死.....	74	一、急死的发生率.....	94
一、概念.....	74	二、急死的原因.....	94
二、死亡机制.....	74	第二节 急死的尸体检查.....	95
三、尸体征象.....	74	一、急死尸体的一般病理变化.....	95
四、扼死的鉴定.....	74	二、急死尸检时应注意的事项.....	95
第五节 溺死.....	75	第三节 各种急死.....	95
一、概念.....	75	一、心血管系统疾病.....	95
二、溺死的机制.....	75	二、呼吸系统疾病.....	96
三、溺死的经过.....	76	三、中枢神经系统疾病.....	96
四、尸体征象.....	76	四、消化系统疾病.....	96
五、溺死的法医学鉴定.....	81	五、泌尿生殖系统疾病.....	96
第六节 其它机械性窒息死.....	82	六、内分泌系统疾病.....	99
一、闭塞口鼻孔所致的窒息死.....	82	七、传染病.....	96
二、堵塞呼吸道所致的窒息死.....	83	八、其他.....	96
三、压迫胸腹部所致的窒息死.....	83	九、新生儿急死.....	96
第五章 高温、低温及电流		十、原因不明的急死.....	96
 所致的损伤与死亡.....	84	第七章 中毒.....	102
第一节 烧死.....	84	第一节 概述.....	102
一、概述.....	84	一、古代祖国毒物学发展简介.....	102
二、烧死的特征.....	84	二、毒物及中毒的概念.....	102
三、烧死的死因.....	86	三、中毒的法医学分类.....	103
四、烧死的法医学鉴定.....	86	四、毒物的作用条件.....	104
第二节 冻死.....	88	五、毒物在体内的吸收、分布、	
一、概述.....	88	代谢、排泄及其法医学意义.....	106
二、冻死的机理.....	88	六、中毒的性质.....	103
三、冻死的征象.....	88	第二节 中毒的法医学鉴定.....	109
四、冻死的鉴定.....	89	一、疑似中毒时法医学检查的	
第三节 电击死.....	89	必要性.....	109
一、概述.....	89	二、中毒案例现场检查及物证采取	110
二、电击死的特征.....	91		

三、中毒案例的尸体检查.....	110	第一节 非致命性损伤的法医学	
四、检材的采取、保存及送检.....	112	检查及鉴定.....	145
五、中毒尸体挖掘取材的价值.....	113	一、重伤.....	145
六、中毒案例法医化学检验的结果		二、轻伤.....	146
判定.....	113	三、折磨和虐待.....	146
第三节 常见的法医学毒物中毒.....	114	第二节 精神病的法医学检查及鉴定	146
一、有机磷农药中毒.....	114	一、概述.....	146
二、杀鼠药中毒.....	117	二、最常引起犯罪的精神病态.....	146
三、一氧化碳中毒.....	119	三、伪装精神病的特点.....	147
四、氰化物中毒.....	121	四、精神病的法医学鉴定.....	147
五、催眠镇静药中毒.....	122	第三节 造作病的法医学鉴定.....	148
六、砷化物中毒.....	126	一、造作病的常见企图和目的.....	148
七、钩吻中毒.....	127	二、造作病的常见方法.....	148
八、酒精中毒.....	128	三、造作病的特点.....	149
第八章 性犯罪和性问题的		四、造作病的鉴定.....	149
法医学鉴定.....	129	第四节 诈病的法医学鉴定.....	149
第一节 强奸.....	129	一、概述.....	149
一、概述.....	129	二、诈病的常见表现.....	150
二、强奸的法医学鉴定.....	129	三、诈病的特点.....	150
第一节 猥亵行为.....	133	四、对诈病的法医学鉴定.....	150
一、概念.....	133	第十章 物证检验.....	151
二、常见类型.....	133	第一节 概述.....	151
第三节 非法堕胎.....	134	一、物证的概念.....	151
一、是否施行了堕胎及胎儿月龄推		二、法医物证检验的意义.....	151
测.....	134	三、法医学物证的发现、采取、	
二、堕胎的手段.....	136	包装和送检.....	152
堕胎的后果.....	137	第二节 血型.....	154
第四节 杀婴.....	137	一、概述.....	154
一、是否为新生儿及其生活时间推测	138	二、ABO 血型.....	155
二、胎生月数及生活能力判定.....	138	三、MNSs 血型.....	159
三、活产的确定.....	139	四、Rh 血型.....	160
四、杀婴的手段.....	141	五、P 血型.....	162
第五节 两性畸形和性功能的		六、Kell 血型.....	163
法医学鉴定.....	142	七、Lewis 血型.....	163
一、两性畸形.....	142	八、Duffy 血型.....	163
二、性功能鉴定.....	143	九、其他多形性系统.....	164
第九章 法医学活体检查.....	145	十、异常血红蛋白.....	164
		十一、HLA 系统.....	165

第三节 亲子鉴定166	第二节 性别199
一、根据血型.....167	一、细胞学检查.....199
二、根据血型以外的其他遗传性状.....169	二、性器官发育及其异常.....199
三、根据妊娠期限.....169	三、骨骼的性别判定.....200
四、根据性交能力及生殖能力.....169	第三节 年龄200
第四节 血痕检验170	一、颜面部组织.....200
一、血痕的确定.....170	二、应用骨骼检验推断年龄.....200
二、种属判定.....175	三、根据牙齿推断年龄.....200
三、血痕的血型测定.....177	第四节 个人特征200
四、出血部位测定.....182	一、外貌特征.....201
五、血痕的性别测定.....183	二、牙齿.....202
六、血痕含血量的测定.....183	三、痣和疣.....202
七、血痕陈旧度的测定.....183	四、瘢痕.....202
第五节 精液和精斑的检验183	五、文身.....202
一、新鲜精液的检验.....184	第五节 指纹203
二、精斑的检验.....184	一、指纹的概念和特点.....203
第六节 混合斑检验186	二、指纹的形状及分类.....204
第七节 唾液斑检验188	三、指纹的采取.....204
一、确证试验.....188	四、指纹的比对和鉴定.....204
二、血型测定.....189	第六节 血型205
三、性别测定.....189	第七节 复容205
第八节 毛发检验189	一、概念.....205
一、概述.....189	二、复容的方法.....205
二、毛发检验的内容.....190	第八节 颅像重合206
第九节 骨骼检验192	
一、骨的种属鉴定.....192	第十二章 医疗事故和医疗诉讼
二、一人骨或多人骨鉴定.....193	第一节 概述207
三、性别鉴定.....193	一、医疗事故和医疗诉讼的概念.....207
四、年龄的推断.....194	二、医务工作者的职责和职业上的违法.....207
五、身长的推断.....196	第二节 医疗事故208
六、骨骼损伤检查.....196	一、医疗事故分类.....208
七、埋葬时间推断.....197	二、医疗事故分级.....208
第十一章 个人识别198	三、医疗事故的发生.....209
第一节 概述198	四、医疗纠纷的鉴定.....210
附 录	

关于重新发布试行《解剖尸体规则》的通知,关于预防和处理医疗事故的暂行规定(草案)、公安部关于印发刑事技术鉴定规则的通知,主要参考文献。

第一章 绪 论

第一节 法医学概念

法医学 (Forensic medicine) 是应用医学, 生物学、化学和其他自然科学的理论和技术研究, 解决法律上有关问题的一门医学科学, 法医学是为司法服务, 为加强社会主义法制服务的, 司法需要医学的协助, 在侦察和审判案件中提供科学根据, 而且在制订有关法律上起参考作用。因此, 法医学乃成为社会生活中不可缺少的独立的医学科目。

一、法医学在医学中的位置

医学分为基础医学和应用医学两部份。基础医学又分为普通基础和医学基础; 应用医学又分为预防医学, 临床医学、军事医学、航天医学、和法医学等。由于法医学是一门应用医学, 法医学的问题可以涉及到全部医学, 因此它需要有广阔的基础医学知识和技术, 以及涉及到其他各种应用医学的知识, 医学科学的进展和成就促进了法医学的进展, 但法医学不是由各个医学科目机械地综合而成的一个整体, 它具有一定的研究领域和研究方法。法医学的进展也促进了医学的进展, 丰富了医学内容, 例如急死的研究对预防急死有重要意义; 亲生子鉴定中对血型和各种遗传因子的研究丰富了免疫血液学知识; 研究毒物中毒的机理和病变发展了毒理学; 对医疗纠纷的分析鉴定有助于医疗质量的提高等。

随着社会的发展, 法律上的问题亦愈复杂, 对法医学不断提出各种新问题, 法医学工作也需要更多专门的知识, 乃逐渐趋向分科发展, 建立了许多分支学科, 如法医病理学、法医毒理学、法医物证学、法医精神病学、法医妇产科学、法医牙科学及法医人类学等, 使鉴定质量不断提高。

二、法医学的任务

大家知道审判案件的原则是以事实为根据, 以法律为准绳, 法医学通过勘察现场, 诊察活体、剖验尸体、检验物证和审查文证等方法作出科学鉴定, 为侦察提供线索, 为审判提供证据, 这是首要任务。法医学对人民内部纠纷问题提供科学依据, 例如医疗事故, 亲生子问题, 性机能状态、精神状态、急死的死因, 劳动能力问题等, 通过科学鉴定以辨明是非, 从而得到正确的处理。法医学也促进医学科学的发展, 已如前述。在法

医学实践中发现职业损伤、职业中毒、传染病等应及时通知卫生防疫等部门，以便采取预防措施。

三、法医学检查的对象：

(一) 尸体检查 (Postmortem examination)：

尸体检查是法医鉴定工作中最多、最重要的项目之一，主要目的是分析死因、判断是暴力死还是非暴力死，如果是暴力死，则需要弄清楚是什么暴力，并且进一步推断是自杀、他杀、还是灾害；如果是非暴力死，也需要弄清楚是什么疾病引起死亡，或是自然的老死。

尸体检查分现场初验和尸体解剖两个步骤，有些案例必须通过尸体解剖才能发现死因。尸体解剖有三种：

1. 普通解剖，为研究人体构造及学生实习时施行。

2. 病理解剖，为病理研究时施行。

3. 法医解剖，作死因分析时施行。例如刑事案件中要判明死因的尸体、怀疑暴力死亡的尸体、无人认领的尸体、工伤事故的尸体及医疗事故中的尸体等均属法医解剖的范畴。

尸体解剖均应先取得亲属或机关负责人的同意为原则。刑事诉讼法第七十四条规定：“对于死因不明的尸体，公安机关有权决定解剖，并通知死者家属到场。”

(二) 活体检查 (Medicolegal examination of living)：

活体检查主要是检查被害人及被告人的生理和病理状态，如损伤情况、劳动能力、性机能、强奸的检查、精神状态、诈病、造作病或匿病、以及个人识别（包括性别、年龄、个人特征）等，刑事诉讼法第七十五条规定：“为了确定被害人、被告人的某些特征，伤害情况或者生理状态，可以对人身进行检查，被告人如果拒绝检查，侦查人员认为必要的时候，可以强制检查，检查妇女的身体，应当由女工作人员或医师进行。”活体检查一般在法医人证诊察室或医院门诊部进行，检查者要具有高度的警惕性，并以客观的检查为主，对被检者的陈述和自觉症状则要审慎分析，排除伪诈隐蔽或造作夸大等不真实情况。

(三) 物证检查。物证 (material evidence) 是指对案件的真实情况有证明作用的物品和痕迹，例如血痕、精液、唾液、呕吐物、毛发、凶器等，至于指纹、足印、笔迹、印鉴等物品的检查，现已分工发展成为痕迹学。

(四) 现场勘察 (investigation at the scene)：现场是指罪犯或发生事故的场所，以及发现尸体的地点。为了发现与案件相关的人、物和事，查明案件的性质、证实和揭露犯罪行为，必须到现场进行勘察。一般由刑侦技术人员主持，法医或医师协同执行任务，刑事诉讼第七十二条规定：“任何单位和个人，都有义务保护犯罪现场，并且立即通知公安机关派员勘验”。

现场勘察的要点：首先要了解情况、确定勘察步骤。一般先是静的勘察，即保持现场的完整性，只能观察、记录、绘图和拍照；其次是动的勘察，即可以移动物体或尸

体, 采取物证、并记录、绘图、拍照或录相。勘察的顺序按具体的情况可以从周围向中央勘察, 或从中央向周围勘察, 也可以从一端通过中央向另一端勘察。现场有时不止一个, 杀人的现场为第一现场或原始现场, 移尸或分尸的另外现场称第二现场、第三现场等, 尚有罪犯为了掩盖犯罪行为, 故意变动现场, 迷惑勘察人员的伪装现场, 需要提高警惕。

(五) 文证审查: 文证 (Documentation) 是指凡能证明案件真实情况的文字资料, 根据文证的内容, 经过审查、分析研究、答复所提出的问题, 称为文字审查, 例如与案件有关的调查、审问笔录、检查记录、医师证明、病历及鉴定书等, 应争取实物检查, 因为仅根据文字资料难下结论, 需要十分谨慎。

第二节 法医学鉴定

一、鉴定 (Expertise) 和鉴定人 (Expert witness)

鉴定就是将政法机关交验的刑事或民事案件材料(人或物)依据专门知识与技能进行检验, 对案件中某些专门性问题作出结论的过程。受政法机关指派、聘请、委托进行检查和鉴定的专门人员, 称为鉴定人。在审判和侦察各种案件的实际工作中, 常常需要各种各样的专门知识和技能, 进行各种各样的科学鉴定。

对政法机关交验的案件材料及有关问题, 运用法医学知识进行检验后作出结论的过程, 称法医学鉴定, 从事法医学鉴定的专门人员就称为法医学鉴定人(或法医师)。法医学鉴定人不可能对医学问题都具有丰富的知识和技能, 还需要委托有关专科医师进行鉴定, 担任鉴定人。每个医师都有作鉴定人的资格。“医师暂行条例中”规定: “医师受人民政府询问或委托检验鉴定时不得拒绝。”

鉴定人可以根据鉴定事由要求委托机关提供充分的案件情况、有关资料和必要的检查对象, 刑事诉讼法第23、25条规定: “鉴定人如与当事人有近亲关系, 或与本案有其他利害关系, 应当自行回避”。

二、法医学鉴定书 (Documentary evidence of medicolegal expertise)

法医学鉴定人根据检验、鉴定的经过和结果写成书面报告, 称为法医学鉴定书。这是审判中起法律证据作用的一种文字材料。它要求必须具有严格的科学性, 文字要简练, 通俗易懂, 如实地反映客观事实, 明确的而不是模棱两可的结论, 或尽已有条件加以说明。

鉴定书的格式尚无统一规定, 其内容应包括下列项目:

1. 引言: 包括委托机关及负责人、鉴定事项、委托日期、检材的名称和数量、检验日期、地点和在场人姓名及职务等。
2. 案情: 摘录案情经过, 包括调查材料或病历记载的有关情况。
3. 检验: 详记检验的全部过程及全部事实。
4. 说明: 根据检验的结果, 结合案情用科学的原理分析说明, 解答委托鉴定事

项，以及有必要的说明事项。

5. 结论：根据检验的结果和说明的理由，对应当解决的问题作出简短明确的科学结论。

最后由鉴定人签名、盖章，注明年、月、日。

三、补充鉴定和再鉴定 (reappraisal)

委托机关认为所作鉴定结论不够完善，或发现了与案件有关的新资料，或被告人提出新问题，此时可将其鉴定和新发现的检材仍交给原鉴定人进行复验或补充检验，解答新问题，或作修正、补充，是为补充鉴定。

如果委托机关或当事人和辩护人对原鉴定或补充鉴定的结论认为不满意，或几个鉴定人的意见不一致，此时可将原案件材料再委托别的专门人员进行鉴定，是为再鉴定或重新鉴定。复核鉴定也是再鉴定的一种形式，由高一级机关的专门人员对原鉴定材料进行审查复核。

某些比较复杂的案件需要多方面的专家共同鉴定，如医疗纠纷、精神病学鉴定或劳动能力鉴定等，常采取会议鉴定的形式，由委托机关召集或成立鉴定委员会进行讨论，求同存异，得出最后的结论。

第三节 法医学简史

一、祖国法医学简史

我国法医学具有悠久的历史，是在司法实践过程中形成和发展起来的，从有文字记载以来，可追溯到战国时代（公元前475—421年），在《礼记》和《吕氏春秋》中都记载有：命理瞻伤、察创、视折、审断、决狱讼、必端平。“瞻、察、视、审”就是法医检验的方法，东汉蔡邕对创伤解释为“皮曰创、肉曰伤、骨曰折、骨肉皆绝曰断”，明确了不同程度损伤的定义。1975年湖北梦云县秦墓（公元前217年）中发现了秦代竹简，记载有法医学检验的例案，如他杀、缢死、首级、外伤流产、麻风病等，包括了现场、活体及尸体检查三个方面。这是世界上最早的法医学记载，为极其珍贵的历史科学文献。

五代晋高祖时（公元936—942年），和凝及其子赞著《疑狱集》四卷，记载自汉以来的疑难案件，其中“张举烧猪”一案就是应用动物实验方法来鉴别生前烧死或死后焚尸的著名例子。

宋代（1131—1163年），郑克将“疑狱集”加以补充，编成《折狱龟鉴》，郑兴裔创立《检验格目》（1174年），宋宁宗诏颁《检验正背人形图》（1211年），是为后世尸格、尸图的起源。桂万荣根据疑狱集和折狱龟鉴两书编成《掌阴比事》（1211年），曾传至朝鲜和日本。

宋理宗淳佑七年（1247年），湖南提刑宋慈参考“疑狱集”和“内恕录”（失

传)等书,总结前人及自己经验著《洗冤集录》五卷,这就是世界上遗存最古的法医学经典著作,比欧洲最早的法医学著作(1598年意大利 Fortunalis Fidelis 编著的《医师关系论》),还早350多年。以后《洗冤集录》曾被译成荷兰、英、法、德等几国文字,对法医学的发展起了重大作用,《洗冤集录》的内容基本上具备了现代法医学的主要项目。例如有检复总说、疑难杂说、验尸、四时变动、验骨、自缢、被打勒死假作自缢、溺死、验他物及手足伤、火死、汤泼死、服毒、病死、跌死、塌压死、雷震死、酒食醉饱死,以及其他伤死等53项,并对犯罪、犯罪侦察和伤害赔偿亦多所论述。

元朝王与(1308年)将洗冤集录及平冤录(失传)修订著成《无冤录》二卷,皆书是古代朝鲜和日本的检验专书。

我国古代法医学虽然有悠久的历史 and 光辉的成就,但是由于长期的封建统治和封建思想的束缚,尸检只限于外表检查,而法医检验人员分工又不合理,只靠官吏与仵作检验,无医师参加,封建王朝的闭关锁国,现代自然科学落后,技术保守,停滞不前,未能向现代法医学飞跃前进。

辛亥革命(1911年)结束了封建君主专制的制度,于民国元年(1912年)首次规定准许解剖尸体,但传统封建礼教的束缚使解剖难以实施。1915年北京及浙江医学学校开设了法医学课程,1930年林几教授在北平大学医学院首建法医学教室,1932年我国第一个法医研究所在上海成立,但因帝国主义侵略及反动统治下,法医事业发展很艰难,人员也很少,少数法医著作大多为译文。

新中国成立后的法医事业得到了发展,曲折和面临迅速发展的新局面,1951年南京医学院在林几教授及陈康颐教授主持下开办了第一届高级师资进修班,相继各医学院校开设了法医学课程。司法部法医研究所及中国医科大学开办了法医训练班,为公、检、法系统培训了法医人材。1958年后社会主义法制被忽视,法医事业停滞不前。1977年后,在党的十一届三中全会以来加强了社会主义法制,法医事业有了迅速的发展,各医学院相继恢复了法医学教研室和教学工作。1980年以来出版了一些法医学著作和刊物,例如“实用法医学”、“医学百科全书——法医学分卷”、“法医学颅脑损伤”、“法医骨学”、以及法医学教材等。有些医学院校成立了法医学系,开始培训法医人材,开展检案及科研工作,以适应社会主义法制建设的需要,并且进一步使医学教育更加完善。

二、外国法医学简史

公元前,欧洲各国对于法医学方面已有片段的记载,例如古罗马皇帝恺撒(julius casar)被杀(公元前100~44年),医师 Antistius 进行尸体检查,鉴定有被刺的23处创伤中,以胸部第1~2肋间的刺创是致命伤,这是欧洲最早的法医检验案例。14世纪法国的法律规定:处理损伤、杀害、奸淫等问题时,须征求外科医师的意见。15世纪30年代,我国的“无冤录”传入朝鲜,以后又从朝鲜传入日本(1736年)。

在欧亚由于教会的黑暗统治,曾阻碍了科学及法医学的进步,直到16世纪才有所发展。16世纪30年代,德王 Karl 五世颁布的犯罪条令规定:关于堕胎、杀儿、伤

害、中毒、医疗事故等问题必须会同医师处理，为现代法医学奠定了法律的基础，并与医学各科有了紧密的联系。1975年法国外科医生 Ambrose Pare 著“外科手术”一书中论述了许多法医学问题，1598年意大利医生 Fortunatus Fidelis 著“医师关系论”四卷，其中包括处女征象，妊娠、胎儿发育以及中毒等记载是欧洲第一部系统法医学著作。

随着现代自然科学的兴起，他们应用基础医学及临床医学的成就使法医学取得突飞猛进的发展，形成了现代法医学的体系，出现了不少著名的法医学专家，专著和杂志，例如法国 Orfila 的“论毒物”(1787~1853)，德国 Casper 的“实用法医学手册”(1796—1864)，奥地利 Hofmann 的“法医学教科书”(1873)等。苏联在十月革命以后医学才有了飞跃的进展，1932年成立了法医学研究院和法医精神病学研究院，并相继成立了全苏法医学师学会等。

近年来医学基础理论的进展和新技术的应用已将法医学推向一个崭新的、迅猛发展的新阶段。

(黄其善)

参考文献

第二章 死亡和尸体现象

(Death and postmortem phenomena)

各国医学界都在为探求延长人类寿命的方法而努力工作着，因此相对的研究死亡是非常必要的。在法医学上从现场勘验到尸体剖验时都会碰到许多有关死亡及死后尸体发生改变的各种问题，具有重要的实际意义。

第一节 死亡及其分类

一、死亡的概念

死亡是一般生物的现象，是生活中不可避免的终结。因此死亡的概念如果要脱离生的概念是既不可能的，也不存在的，生与死是隶属于矛盾统一规律这个永恒不变的法则。

临床上以心脏搏动和呼吸的永久性停止作为死亡的标准，随着器官移植术的开展，又增加了“脑死亡”的新概念，故死亡学说有三种：

(一) 心脏死亡 (Heart death) 是指死亡时心跳先停，呼吸后停，这主要发生在心脏原发性疾病和损伤，亦可发生于迷走神经反射、电击等情况，一般人的死亡都是心脏性的。

(二) 肺脏死亡 (Pulmonary death) 或呼吸死亡 (Respiratory death)、是指死亡时呼吸先停，心跳后停，这主要发生在呼吸系统的疾病和损伤，亦可发生于机械性窒息、肺水肿、肺栓塞、气胸、胸腔积液、麻醉过深或触电等情况，死者常有显著血氧张力下降的指征及高碳酸血症。

(三) 脑死亡 (Brain death) 是指脑先死亡，随后心跳与呼吸停止，这主要发生在严重的脑原发性疾病和损伤，一般来说，这是一种不可逆的脑损害，不存在复苏的可能，而心脏死亡或肺脏死亡在早期脑神经细胞尚未死亡的情况下，通过复苏术尚有复活的希望。

目前已有些国家制定了有关法律，规定“脑死亡”患者的内脏可供移植用，故脑死亡的诊断标准受到了重视，提出诊断的标准不一，但主要项目可归纳如下：

1. 深度昏迷 对外界刺激完全失去反应，但应排除中枢神经抑制剂过量、体温过低、代谢障碍和内分泌障碍等所致的深度昏迷。

2. 脑反射全部消失 包括瞳孔散大、固定、对光反射消失。动眼反射、角膜及咽喉反射等消失。

3. 无自动呼吸 可用撤除呼吸机后3分钟仍无呼吸来证实。

4. 大脑诱发或自发电活动停止 出现平的、或等电位脑电图,要排除低温及中枢神经系统抑制药的影响,并且在24小时内反复描记无改变。

5. 脑血循环停止 脑血管造影显血循环停止,脑超声波探查在荧光屏上没有血管搏动的反射波。

二、死亡的过程

许多人错误地认为在生与死之间有着清晰的界限,是两个绝然对立的状况,但恩格斯曾指出:“要精确的判定死亡的一刹那间同样是不可能的,因为生理学证明死亡并不是突然的瞬息即逝的动作,而是十分缓慢的过程”。这种见解已从临床和实验方面的材料所证实。也就是说在一般情况下死亡是一个渐进的过程,并且可以分为三个阶段:

(一) 濒死期 (Agonal stage) 又称为临终状态,从死亡过程开始直到临床死亡到来前为止,此期间称为濒死期,其经过的时间长短不一,从数秒钟到数小时不等,因暴力死亡或某种急死者,濒死期极短或缺如;而多数疾病死亡者、急性失血或某种中毒死亡者,濒死期较长,濒死期的表现为面容苦闷、瞳孔反复散大和缩小、眼球回旋突出、有时并发痉挛、以后激动逐渐减弱、时有鼾声、意识模糊或丧失,反射减弱或消失、血压降低、脉搏减弱、呼吸变弱或出现潮式呼吸,最后过度到临床死亡。

(二) 临床死亡 (Clinic death) 呼吸和心跳停止、瞳孔散大,各种反射消失,即进入临床死亡,此时机体尚保持有最低的生活能力,代谢活动仍在进行。在血液循环停止后,大脑皮质耐受缺氧的时间通常为5~6分钟,在此时期内机体还有复苏的可能,低温情况下,临床死亡期能延长达一小时以上,当中枢神经系统发生不可逆的变化,功能永久停止时,机体就进入到生物学死亡。

(三) 生物学死亡 (Biological death) 经过短暂的临床死亡时期后,机体的机能已到不可恢复的状态,即生物学死亡(真死),死亡后立即出现的变化称死亡征象 (Sign of death)可作为死亡的确证。例如:

1. 心跳停止,需反复听诊五分钟,血液循环停止可用线结扎手指观察指甲颜色有无变化。

2. 呼吸停止,也需要听诊五分钟,必要时可用棉花纤维放鼻孔处观察呼吸情况。

3. 各种反射消失。即深浅反射均消失。

4. 瞳孔散大、对光反应消失。眼底视网膜,血液循环停止,眼内压降低或消失(轻压眼球可使瞳孔变形)。

5. 皮肤苍白并失去弹性,体温降低。

6. 肌肉松弛,受压处肌肉变扁(如肩胛、臀部及小腿部位)等。

人死后机体的某些器官和组织在一定时期内对刺激发生反应,这就称为超生反应 (Supravital reaction)如肌肉的超生反应、瞳孔的超生反应、汗腺的超生反应等,这主要是由于各类组织细胞的代谢和对氧的耐受性不同,死亡的先后也各不相同的关系,法医学上应用超生反应可以推测死后的时间,当机体进入生物学死亡时期,由于各脏器已失去生活机能,故不能作移植脏器之用。

三、假死 (Apparent death)

人体生命活动处于极度微弱状态，从外表上看与真死较难区别，但实际上呼吸和循环仍然存在，用一般临床方法不能测出，仔细检查才能发觉，通过复苏术可能救活，故称假死，造成假死的情况很多，例如创伤或产后大出血、新生儿、中毒、电击、溺死等，对肥胖或胸壁较厚的患者更需要仔细检查，排除假死，有学者将假死的原因归纳为 AEIOU 五个字，即酒精中毒 (Alcohol intoxication)、贫血 (Anemia)、缺氧 (Anoxemia)、触电 (Electrocution)、外伤 (Injuries)、鸦片 (opium) 中毒和尿毒症 (uremia) 以上情况应考虑假死的重要性，进行仔细检查，在未确定真死前决不可做死后的处理，人死之后在短时间内不得殓埋火葬、剖验或施行防腐处理。

四、法医学的死亡分类及死因分析

根据死因和死亡性质的不同，将死亡分为非暴力性死亡 (Non-violent death) 和暴力性死亡 (Violent death) 两大类。

(一) 非暴力死亡 又称自然死亡，系指由于疾病所引起的死亡，也包括老死 (衰老死) 及无生活能力的新生儿早死，一般不需要法医检查。但有一小部份人死亡迅速而突然，出人意料，称为急死、引起怀疑，常需要法医解剖以明确死因。

(二) 暴力性死亡或称非自然死亡 系指机械性损伤、机械性窒息、中毒等暴力因素所引起的死亡，根据发生暴力的情节和性质又分为三类：

1. 自杀死 (Suicidal death) 用暴力手段将自己杀害致死。
2. 他杀死 (Homicidal death) 被他人用暴力手段杀害致死。
3. 灾害死 (Accidental death) 由意外的暴力因素损害人体致死。例如自然灾害引起的死亡，或在日常生活和工作中意外暴力引起的死亡。

在法医学实践中，正确区别暴力死亡和非暴力死亡是非常重要的任务。除根据详细的尸体检验外，还应结合案例的全面情况和具体检查等综合分析，作出区分，尤其是暴力死亡，还应对自杀、他杀或灾害作出判断。

法医解剖主要是解决死因问题，在死因分析上应考虑到直接死因和间接死因的两个方面，对死亡直接有关的、严重影响生命器官功能的损伤和病变称为直接死因，例如窒息、大失血、休克、心脑严重破坏等。间接死因指某些损伤和病变本身并不引起死亡，但可引起其他病变再导致死亡，例如腹部刺创后引起弥漫性腹膜炎死亡，前者为间接死因，后者为直接死因，分清两种死因很重要，但有时并非易事。死因可能有两个或多个，称为死因联合，例如暴力与非暴力因素的联合，暴力和暴力的联合，非暴力与非暴力的联合等，前两种联合更需要分清哪一个因素是主要的直接死因，这样在弄清案情，分清被告应负的法律法律责任有密切的关系。

第二节 尸体现象

恩克斯指出：“生命是蛋白质存在的方式，其存在的根本因素是在于他与周围的外部自然界的不断地新陈代谢，倘此机能停止，生命即行终结，结果便是蛋白质的分解”。故当人死后，身体各种器官组织的机能逐渐停止，在各种内外因素的影响下，尸体上发生一系列的变化，并呈现出特有的征象，称为尸体现象。法医学上很重视尸体现象的研究，因为它可以确定死亡，作为判断死因的参考，尤其是能够推断死后经过的时间尸体现象的发展过程可分为早期和晚期两个阶段。

一、早期尸体现象。“大致出现在24小时内”。

(一) 尸冷 (Algor mortis) 人体死亡后，体内产热停止及原有体温的不断放散而逐渐降低，尸体冷却，称为尸冷。一般刚死不久尸体温度下降较慢，死后10小时内下降快，以后又变慢。大约在24小时左右与周围温度接近。在通常室温情况下，死后前10小时内每小时下降 1°C 。死后10小时以上每小时下降 0.5°C 。通常用体温计量取尸体直肠内的温度为准。

1. 影响尸冷的因素。尸冷的过程受到内外因素的影响而变动，快慢不一，常见因素如下：

(1) 周围环境，环境温度越低、尸冷越快。由于热放散时，传导大于辐射，故水中或土中的尸体比空气中的尸体冷却快。

(2) 个体差异。着衣多者，尤其是皮毛衣服或裹以被褥时散热慢，尸冷亦慢。裸体尸冷快。肥胖者由于脂肪妨碍散热，故尸冷比瘦弱者慢。一般尸冷男性比女性快，老人及小孩比成人快。

(3) 死因。急死、机械性窒息、CO中毒、死前有热病及痉挛者，尸冷较慢，例如日射病、肺炎、败血症、破伤风、头部外伤、土的年中毒等；死前有慢性消耗性疾病，大出血、溺水、冻死者，尸冷较快。

2. 尸冷的意义。尸冷可作为推断死后经过时间的参考。检验时以测直肠温度、或肝脏下方温度为准，还要了解外界温度、考虑影响因素，并综合其他尸体现象来判断，一般体温降到 20°C ，可以认为是死亡的确证。

(二) 尸斑 (livor mortis)。人死后体内未凝血液因重力作用而沉向身体最低处，皆处皮下毛细血管扩张淤血，显出暗红色的斑块，称为尸斑。1. 尸斑的发展过程可分为三期。

(1) 坠积期。一般在死后2~4小时开始出现尸斑，有的死后半小时即可出现，或迟至6~8小时才出现，死后3~6小时尸斑的强度及范围逐渐增加。8~12小时内尸斑连呈一片，边缘不整齐，向上颜色渐减弱。由于血液仍在血管内，故受压部位如肩胛部、臀部、小腿后方等或衣带紧扎处皆呈苍白色，用手指压迫尸斑时，受压处尸斑可

褪色或消失，呈苍白色，手指移去可恢复原来的颜色。如翻动尸体、改变位置、则原有尸斑消失，而在新体位的低下部位出现新的尸斑。切开户斑处皮肤，从血管断面流出血滴，容易用纱布擦去，并重新流出血滴。

(2) 扩散期 一般发生在死亡12小时以后，由于坠积的组织液渗入血管内引起溶血，含血红蛋白的血浆呈红色并浸润血管壁，使内膜呈红色，并进一步向血管外扩散。此期多在第二昼夜初发展到最高度，尸斑的特点是趋于固定，如用手指压迫尸斑不呈苍白色，仅稍微褪色，变更尸体位置，原尸斑不复消失。新低下部位常不形成新尸斑。如切开户斑处皮肤，从血管断面渐渐流出血滴，组织中有水样浅黄色或红色液体流出。

(3) 浸润期 溶血后的血浆从血管渗出到血管外的组织间和细胞内，则尸斑完全固定。此期常开始于第二昼夜(24小时以后)持续较久，以后转为腐败。此时用指压不褪色，变动尸体位置也不形成新尸斑，切开皮肤，组织呈紫色或淡紫色，血管中无血滴流出。

2. 影响尸斑发展的因素：

(1) 外因 压迫能压缩毛细血管，故压迫部位不形成尸斑，有时可遗留压迫物表面的轮廓和特征。溺死的尸体因皮肤立毛肌收缩，压迫血管，则尸斑出现慢且弱。

(2) 内因 尸斑出现的快慢与强弱也决定于尸体血液的性状和量的多少。死于贫血或急性失血者，则尸斑出现慢且弱。在窒息死或急死的尸体，因血液呈流动性，不凝固，所以尸斑出现快且强，甚至尸斑处形成小的皮下出血。

3. 尸斑的分布与颜色

尸斑的分布 尸斑出现在尸体未受压迫的低下部位，以及尸体的侧面，甚至达到尸体上方倾斜的部位，如锁骨上区，如果是悬吊的尸体，则尸斑主要在下肢，前臂及手等处出现。死后血液坠积不仅发生于体表，同时也发生于内脏，故仰卧尸体在大脑枕部及小脑，肺、胃、肠及肾的背侧面都有血液坠积现象，称为内脏血液坠积(Visceral Hypostasis)不可误认为出血或炎症等病。

尸斑的颜色 决定于血红蛋白的氧合状态，一般为紫红色，但特殊的颜色改变可以作为分析死因的参考。例如：

(1) 鲜红色尸斑 常见于一氧化碳中毒(碳氧血红蛋白)，氢氰酸中毒(氰化血红蛋白)。

(2) 红色尸斑 常见于冻死或死后置于冷处尸体(氧合血红蛋白)。

(3) 灰褐色尸斑 氰酸钾或亚硝酸盐中毒(变性血红蛋白)。

(4) 暗绿色尸斑 硫化氢中毒或尸体腐败时(硫化血红蛋白)。

4. 尸斑与生前皮下出血的区别

尸斑有一定的部位而生前皮下出血则可以发生在身体的任何部位，而且不对称。尸斑在坠积期压之褪色或消失，而生前皮下出血压之色不变，而且常伴有表皮剥脱，局部肿胀，境界明显等现象，切开皮肤，组织内有凝血，水不能洗去。必要时可根据组织切片检查有无炎症等病变来加以区别。

5. 尸斑的法医学意义 尸斑是较早出现的死亡确证，根据尸斑的发展过程，可以推测死后的时间，尸斑的颜色可以作为分析死因的参考，根据尸体的部位可以推知死后

姿态或死后有无移动等。

(三)尸僵 (Rigor mortis) 死后肌肉先呈松弛状态,但经过短一段时间后,肌肉就发生强直现象,使各关节固定,不能弯曲,称为尸僵。尸僵与尸斑同样是最重要的早期尸体现象。

1. 尸僵出现的时间和顺序,通常死后1~3小时开始出现尸僵,经过4~6小时扩展到全身各关节,12~15小时尸僵最明显,经过24~36小时尸僵开始缓解,尸僵完全缓解多发生在死后3~7天。但足关节尸僵常持续最久,有时可保持2~3星期。

尸僵的顺序 一般尸僵的出现多少有一定的顺序,可能与肌群的大小有关,小肌群先出现,大肌群出现较迟,通常顺序可分为两种类型:

(1)下行型。这种顺序较常见,尸僵首先由眼轮匝肌、下颌肌开始,然后是颜面肌、颈肌、胸背肌、上肢肌肉、躯干各肌到下肢肌肉。

(2)上行型 即尸僵发生的顺序与下行型相反,由下肢肌肉开始,逐渐向上发展,这种情况极少见,有时在一氧化碳或其他中毒尸体上可见此型。

尸僵缓解的顺序常和尸僵发生的顺序相同,尸僵完全形成之前(死后4~6小时内)用强力破坏尸僵,以后仍可重新恢复轻度的强直;尸僵完全形成之后(死后6~8小时以上)再经人为破坏,则尸僵不再恢复。

心肌和平滑肌的强直:尸僵不仅见于骨骼肌,心肌和平滑肌在死后1~2小时也发生强直,左心室呈收缩状态可持续1~2天,心肌有病变则强直不明显,立毛肌强直呈收缩状态,则皮肤呈鸡皮状,其他器官组织发生死后收缩状态的有虹膜、胃肠、膀胱、精囊及子宫等。

尸体挛缩 (Cadaveric spasm): 死亡前有剧烈肌肉运动或高度兴奋状态时,死亡时肌肉收缩,于死后未经松弛阶段直接移行于尸僵者称为尸体挛缩,它常保持着临死时特殊的姿势,对判别自杀、他杀和死时情况有参考价值。例如生前溺水者有时手中紧握水草,自杀者紧握手枪或刀柄,战场上牺牲的战士,死后仍保持着杀敌的姿势等。

2. 影响尸僵的因素 尸僵出现的快慢、强弱及持续的时间等受到多种因素的影响。

(1)环境温度 温度越高,尸僵发生越早,而持续时间较短;反之,尸僵发生迟,消失也慢。

(2)个体差异 肌肉发达的人尸僵发生较慢且强,持续时间也长;反之,尸僵发生快且弱,持续时间也短。例如老人、儿童或消瘦者。

(3)死因 士的年中毒或破伤风发生全身痉挛死亡的尸体,尸僵发生快且强。水肿、磷中毒或肌肉麻痹者,尸僵发生慢且弱。

3. 尸僵发生的机理 有多种学说,尚无定论,过去一些学者认为是乳酸蓄积的作用,使肌凝蛋白凝固而发生尸僵,但不产生乳酸的情况下仍发生尸僵,因而有些学者持反对意见。目前以三磷酸腺苷(ATP)学说受到重视,肌肉在足量的ATP时才能保持其弹性。死后ATP分解,消失,且不能再生成,则肌肉失去了弹性,成僵硬状态,形成了尸僵。随着腐败,蛋白质分解,于是尸僵缓解。

4. 尸僵的法医学意义 尸僵为死亡的确证,根据尸僵发展的过程能推测死后经过